Варіант 19

1. Для яких програмних систем (великих чи малих) припустимо власний стиль програмування

розробника?

У власних або малих проєктах, де розробник має повний контроль, допускається індивідуальний стиль програмування. Однак, для великих проєктів або роботи в команді, краще дотримуватися загальноприйнятих стандартів і стилістичних правил, щоб забезпечити сумісність і підтримку коду.

2. Чи потрібна система контролю версій для малих програмних систем?

Незалежно від розміру програмної системи, система контролю версій — це корисний інструмент для забезпечення надійності, безпеки та гнучкості у розробці. Вона допомагає зберегти контроль над кодом та його еволюцією.

3. Опишіть особливості екстремального стилю виробництва програмного забезпечення.

Екстремальне програмування фокусується на постійному поліпшенні якості програмного забезпечення за рахунок тісної співпраці з клієнтами, тестування, частих релізів і гнучкості в реагуванні на зміни. Такий підхід підходить для динамічних проєктів, де вимоги можуть часто змінюватися, і важлива швидка реакція на потреби ринку.

4. Опишіть поняття безпомилковості як складової надійності програмного забезпечення.

Безпомилковість — це критичний аспект надійності програмного забезпечення. Вона визначає здатність системи працювати стабільно та виконувати свої функції без помилок чи збоїв. Досягнення безпомилковості вимагає комплексного підходу, який включає тестування, код-рев'ю та використання спеціалізованих інструментів для аналізу якості коду.

5. Опишіть формулу розрахунку надійності програмного забезпечення. Які особливості

розрахунку надійності програмного забезпечення.

Розрахунок надійності програмного забезпечення базується на ймовірності безвідмовної роботи протягом певного часу та інтенсивності відмов. Основною особливістю надійності ПЗ є залежність від тестування та виправлення помилок, а також складність у прогнозуванні невиявлених дефектів.

6. До якого рівня критичності за стандартом DO-178B відноситься автопілот?

Автопілот, як система, що керує літальним апаратом без участі людини, відноситься до **рівня критичності A** за стандартом **DO-178B**.

* **Рівень A (Catastrophic)** — це найвищий рівень критичності за стандартом DO-178B, який передбачає, що відмова системи може призвести до **катастрофічних наслідків**, включаючи загибель людей або втрату літака. Оскільки автопілот бере на себе управління літаком і його несправність може безпосередньо вплинути на безпеку польоту, ця система вважається найбільш критичною.
* **DO-178B** визначає, що програмне забезпечення рівня A повинно відповідати найсуворішим вимогам розробки, тестування та верифікації. Це включає детальну перевірку коду, обширне тестування та забезпечення того, що кожен аспект роботи системи відповідає специфікаціям і вимогам безпеки.

Таким чином, через можливі наслідки відмови, автопілот зараховується до **найвищого рівня критичності (A)**, що вимагає максимального рівня безпеки.

7. До якого рівня безпеки-цілісності-складності за стандартом IEC61508 відноситься

автопілот?

За стандартом **IEC 61508**, автопілот відноситься до **рівня SIL 4** (**Safety Integrity Level 4**), що є найвищим рівнем **безпеки, цілісності та складності**.

* **SIL (Safety Integrity Level)** — це рівень безпеки, який визначає, наскільки надійною повинна бути система для того, щоб уникнути критичних відмов. Рівень безпеки визначається на основі ризиків і потенційних наслідків відмови системи.
* **SIL 4** — це найвищий рівень, який вказує, що відмова системи може призвести до **катастрофічних наслідків**, таких як загибель людей або серйозні аварії. У контексті автопілота, відмова може призвести до втрати контролю над літаком, що може спричинити катастрофу.

Для систем, що належать до **SIL 4**, вимагається найвищий рівень контролю за розробкою, тестуванням та верифікацією, аналогічно тому, як це визначається рівнем A у стандарті **DO-178B**. Це включає строгі методи аналізу ризиків, розробку з акцентом на безпеку, а також процедури перевірки та тестування, які гарантують мінімальний рівень відмов.

Автопілот за стандартом **IEC 61508** відноситься до **SIL 4**, що вимагає найсуворішого підходу до забезпечення безпеки через його потенційно катастрофічні наслідки в разі відмови.

8. До якого рівня цілісності за стандартом MISRA відноситься паливна система?

Паливна система, особливо її електронні компоненти майже завжди підпадає під дію стандарту MISRA. Це пов'язано з високою критичністю системи безпеки транспортного засобу та його пасажирів.

Рівень цілісності різних компонентів топливной системи буде різний. Наприклад, для системи управління двигуном, яка безпосередньо впливає на роботу двигуна, вимоги до цілісності будуть вищими, ніж для системи моніторингу рівня палива.

Конкретний рівень цілісності визначається під час детального аналізу системи, з урахуванням її функцій, можливих відмов та його наслідків.

9. Чому необхідно модифікувати програмні системи?

Модифікація програмних систем – це необхідний процес, який дозволяє підтримувати їхню актуальність та ефективність у мінливому світі. Регулярна модернізація систем допомагає забезпечити їхню довготривалу експлуатацію та досягнення бізнес-цілей.

10. Який строк використання для великих програмних систем і чому їх складно модифікувати?

Строк використання великих програмних систем залежить від багатьох факторів і може бути досить тривалим за умови належної підтримки та модернізації. Модифікація великих систем – це складний процес, який вимагає значних зусиль і досвіду. Для полегшення цього процесу необхідно використовувати сучасні методи розробки програмного забезпечення.